



Docket No. 740145-221

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE PATENT APPLICATION OF : Date of NOA: 01/07/2004  
Hideki FUJITUGU : Examiner: C.M. Kalivoda  
Application No. 10/066,649 : Group Art Unit 2881  
Filed: 02/06/2002 :  
For: SUBSTRATE TREATMENT DEVICE :  
USING A DIELECTRIC BARRIER :  
DISCHARGE LAMP :

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Issue Fee  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2001-039621	FEBRUARY 16, 2001

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By:   
David S. Safran  
Registration No. 27,997

NIXON PEABODY LLP  
401 9<sup>th</sup> Street, N.W., Suite 900  
Washington, D.C. 20004-2128  
Telephone: (703) 827-8094  
Fax: (202) 585-8080

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-039621

[ ST.10/C ]:

[ JP2001-039621 ]

出 願 人

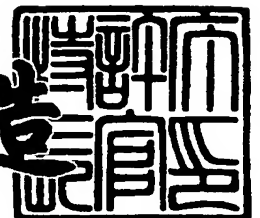
Applicant(s):

ウシオ電機株式会社

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3113414

【書類名】 特許願

【整理番号】 010002

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 61/65

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 9 4 番地 ウシオ電機株式  
                                会社内

    【氏名】 藤次 英樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000102212

    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 1 号 朝日東海ビル 1  
                                9 階

    【氏名又は名称】 ウシオ電機株式会社

    【代表者】 田中 昭洋

    【電話番号】 03-3242-1814

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 040785

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

誘電体バリア放電ランプに対して基板を搬送させて、この基板の表面に誘電体バリア放電ランプからの紫外光を照射する基板処理装置において、

前記誘電体バリア放電ランプの長手方向の長さは、前記基板の搬送方向と垂直方向の長さよりも短いものであって、

この誘電体バリア放電ランプが少なくとも 2 つ設けられるとともに、一の誘電体バリア放電ランプから前記基板に対する照射領域と、他の誘電体バリア放電ランプから前記基板に対する照射領域が、当該基板を搬送させた際に、少なくとも一部において重なるように配置されており、

各誘電体バリア放電ランプから放射される紫外光に対して、この重なる領域において、当該基板の搬送時間の経過に伴って照射領域が変化する遮光手段を具備したことを特徴とする誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置。

【請求項 2】

前記誘電体バリア放電ランプを固定させて前記基板を搬送させる代わりに、前記基板を固定として前記誘電体バリア放電ランプを発光させながら移動させて照射処理することを特徴とする請求項 1 記載の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置。

【請求項 3】

前記遮光手段は、搬送処理後の基板における単位面積当たりの照射量が概略均一になるように配置されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置。

【請求項 4】

前記誘電体バリア放電ランプは、その一面に光透過窓を有する概略箱状のランプユニットに収納され、

前記遮光手段は、この光透過窓に設けられた遮光板であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置に関し、特に、基板と誘電体バリア放電ランプを相対的に移動させながら照射処理する装置に関する。

【0002】

【従来技術】

この発明に関連した技術としては、例えば、特開平2-7353号があり、そこには放電容器にエキシマ分子を形成する放電ガスを充填し、誘電体バリア放電（別名、オゾナイザー放電あるいは無声放電。電気学会発行改訂新版（放電ハンドブック））によって、エキシマ分子を形成して、このエキシマ分子から放射される真空紫外光を取出す誘電体バリア放電ランプが記載されている。

【0003】

他方、近年、基板を傷めることなく表面に付着した有機汚染物や不要レジストを除去する方法として、紫外光とオゾンの共働作用を利用したUV/O<sub>3</sub>処理が行われている。

このUV/O<sub>3</sub>処理では、今までは低圧水銀ランプを使い、また、必要に応じてオゾン発生機を併用するものであったが、前記した誘電体バリア放電ランプを利用すると、オゾン発生機を用いることなく、より高濃度のオゾンや活性酸素を得ることができ、処理スピードを著しく向上させた装置を提供することができる。この技術は、例えば、特開平7-196303号に開示されている。

【0004】

図6にこのようなUV/O<sub>3</sub>処理として誘電体バリア放電ランプを使った処理装置の概略図を示す。

誘電体バリア放電ランプ1（以下、「放電ランプ」、「ランプ」ともいう）は、概略箱状のランプユニット2の中に内蔵され、このランプユニット2の一面を形成する透過窓3を介して真空紫外線が基板Pに照射する。基板Pは、図に示すような矢印（黒塗矢印）方向に搬送され、搬送が終了すると基板の全表面を照射

完了することになる。

透過窓 3 と基板 P の間は、数ミリ程度の間隙を有し、この間隙に存在する酸素と真空紫外光が反応するとオゾンや活性酸素が生成され、これらと真空紫外光の相互作用により有機汚染物除去等の処理を行うことができる。

(b) は、(a) に示す構成を下方から見た図面であって、概略棒状の誘電体バリア放電ランプ 1 の長手方向と基板 P の搬送方向が垂直関係になっており、基板の幅 X は誘電体バリア放電ランプ 1 の発光部の長さ L よりも短いことから、基板 P の搬送に伴って、ライン照射的に処理を行うことが可能になる。なお、(b) においては透過窓 3 は省略している。

#### 【 0 0 0 5 】

ところが、最近では生産効率の観点から基板が大型化してきている。具体例を上げると従来 6 8 0 mm × 8 8 0 mm のものが、1 0 0 0 mm × 1 2 0 0 mm 程度まで大型化している。このため、搬送方向と垂直な方向 (図 6 (b) における X) の長さが、放電ランプの発光部の長さ L よりも大きくなってしまい、単純に基板を搬送させるだけでは基板表面の全領域を照射することができなくなってきた。

ここで、一般の光源装置、すなわち、誘電体バリア放電ランプではない一般のランプ (低圧水銀灯、高圧水銀灯、蛍光灯、白熱電球など) を光源とする装置であれば、反射ミラーやレンズなどの光学系を利用することで、このような問題を解決することができるかもしれない。しかしながら、誘電体バリア放電ランプは、その放射光が 2 0 0 nm 以下と短く (これを真空紫外光という)、反射ミラーなどの光学系を使用すると紫外線劣化等の損傷の問題が顕著に起り、また、紫外線が酸素雰囲気と曝されると容易に吸収されてしまうためランプ周辺を不活性ガス雰囲気とする等の配慮が必要になる。このため、不活性ガス雰囲気内に複雑な光学系を設けるといふことの困難性や、光透過窓と基板は極めて近接させなければならないという構成上の制約を受け、一般のランプのように光学系を使って基板の大型化に対処することができない。これは誘電体バリア放電ランプを使う光源装置の特有の問題と言える。なお、低圧水銀ランプにおいても波長 1 8 5 nm の紫外光が放射されるが、誘電体バリア放電ランプは、さらに短い 1 7 2 nm、

126nmというレベルのものであり、上記光学系の損傷や酸素による紫外線の吸収、さらには基板との近接の程度は大きい。

【0006】

また、基板の大型化に対応させて、放電ランプの発光部の長さも同様に長くするという対処方法が理屈的には考えられる。しかしながら、放電ランプを長くすることは、製造上の困難性を伴い、また、ランプの長手方向における均一点灯を維持するという観点からも容易なことではない。

特に、誘電体バリア放電ランプは放電容器を構成する石英ガラスを誘電体として利用するため、長さ方向において石英ガラスの厚みや電極密着性を均一にする必要があり、また、印加する電圧も高いことから安全性の観点からも放電ランプの大型化は現実には困難なことである。

さらには、基板を数回に分けて搬送させ、各搬送ごとに照射領域が変わるように基板とランプの配置関係を変化させる方法も考えられる。しかしながら、処理時間を要するとともに、搬送ごとも基板と照射領域のセッティングの困難性を伴ってしまう。

【0007】

そこで、図7に示すように、ランプユニット内において放電ランプを複数並べるという構成が考えられる。図7は図6(b)に対応するものである。

この構成であれば、基板Pが大きい場合であっても、ランプを並べるという簡単な構成で良好に対応することができる。

【0008】

しかしながら、この構成は基板Pの大型化という問題に対し、大きさという観点から対処できるものではあるが、別の新たな問題を招いてしまう。

すなわち、一の放電ランプから照射される領域と、他の放電ランプから照射される領域の境目において照射光量を均一にさせることが極めて困難であり、放電ランプの配置関係によっては、全く照射されない領域が発生したり、あるいは、両方の放電ランプから二重に照射される領域が発生してしまう。

このことは、例えば、有機汚染物の洗浄処理という用途においては、全く照射されない領域が発生した場合は洗浄処理が行われないことになってしまう。また

、二重に照射される領域では洗浄処理そのものは一応可能ではあるが基板に対して過剰の真空紫外線が照射されることで基板の表面を不所望に損傷させるという問題が発生し、また、場合によっては基板表面が均一に処理されておらずムラが発生させることがある。

#### 【 0 0 0 9 】

また、他の用途において、真空紫外光を基板表面に直接照射させて、真空紫外光と基板表面の光化学反応を利用する処理においては、全く照射されない領域が発生した場合には、前記洗浄処理と同様に当該領域では全く光化学反応が行われないことになってしまい、また、二重に照射される領域では過度の光化学反応により基板表面の不均一な処理状態になるという好ましくない処理結果を招くことになる。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

そこで、この発明が解決しようとする課題は、処理すべき基板が大型化して棒状の誘電体バリア放電ランプの長さを越えるような場合であっても、基板を損傷させることなく、また均一な照射処理を達成でき、かつスピーディな照射処理装置を提供することである。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置は、誘電体バリア放電ランプに対して基板を搬送させて、この基板の表面に誘電体バリア放電ランプからの紫外光を照射する構成において、前記誘電体バリア放電ランプの長手方向の長さは、前記基板の搬送方向と垂直方向の長さよりも短いものであって、この誘電体バリア放電ランプが少なくとも2つ設けられるとともに、一の誘電体バリア放電ランプから前記基板に対する照射領域と、他の誘電体バリア放電ランプから前記基板に対する照射領域が、当該基板を搬送させた際に、少なくとも一部の領域において重なるように配置されており、各誘電体バリア放電ランプから放射される紫外光に対して、この重なる領域において、当該基板の搬送時間の経過に伴って照射領域が変化する遮光手段を具備したこと



を特徴とする。

このような構成にすることで、第一に、棒状の誘電体バリア放電ランプを複数個使うことで、基板の大型化に対応させて、放電ランプを大型化させることなく良好に対応させることができる。第二に、複数の放電ランプから放射される真空紫外光の基板における照射領域の少なくとも一部において二重に照射を受ける領域を形成することで、照射領域の境目における問題を解決することができる。さらに、第三の特徴として、この二重に照射を受ける基板の照射領域に対して基板の搬送に従って照射領域が変化する遮光手段を設けることで過剰な照射による基板の損傷を防止できるとともに、不均一な照射による処理のバラツキを低減させることができる。

#### 【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 の基板処理装置は、誘電体バリア放電ランプを固定させて前記基板を搬送させる代わりに、前記基板を固定して前記誘電体バリア放電ランプを発光させながら移動させて照射処理することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 の基板処理装置は、前記遮光手段は搬送処理後の基板における単位面積当たりの照射量が概略均一になるように配置されることを特徴とする。

このような遮光手段を設けることで、基板における単位面積あたりの照射量は完全に均一となり、処理ムラという問題を完全に解決することができる。

#### 【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 の基板処理装置は、誘電体バリア放電ランプは、その一面に光透過窓を有する概略箱状のランプユニットに収納され、遮光手段は、この光透過窓に設けられた遮光板であることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 5 】

#### 【発明の実施の形態】

図 1 はこの発明の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置を示し、(a) に装置及び基板の横断面図を示し、(b) は (a) の構成を下方 (透過窓側) から見た状態を示す。ただし、(b) は放電ランプと基板の位置関係を明瞭にするための図面であるため透過窓は省略するとともに、基板とランプユニットから

距離をあけて表記している。

誘電体バリア放電ランプ 1（以下、「放電ランプ」、「ランプ」ともいう）は、概略棒状の形状をなし、少なくとも 2 本のランプが、概略箱状のランプユニット 2 の中に内蔵され、このランプユニット 2 の一面を形成する透過窓 3 を介して紫外線（特に、真空紫外線）が基板 P を照射する。基板 P は、図に示すように矢印方向に搬送され、搬送が終了すると基板の全表面を照射完了する。

透過窓 3 と基板 P の間は、数ミリ程度の間隙を有し、この間隙に存在する酸素と真空紫外光が反応するとオゾンや活性酸素が生成され、これらと真空紫外光の相互作用により有機汚染物除去等の処理を行うことができる。

ここで、ランプユニット 2 は、例えば、ステンレスからなるもので、図示略ではあるが一方の側壁にガス導入口が、他方の側壁にはガス排出口が形成され、このガス導入口からは窒素ガス等の不活性ガスが導入され、ガス排出口から残存していた酸素ガスとともに不活性ガスが排出される。

#### 【 0 0 1 6 】

ここで、基板 P を搬送させて真空紫外光を照射処理すると、（b）に示すように基板 P の一部に放電ランプ 1 a、1 b の両方から照射を受ける領域 P 1 が生じる。

本発明は、少なくとも 2 本の放電ランプ 1 a、1 b は、このような領域 P 1 を形成するように配置されることを要件とする。

#### 【 0 0 1 7 】

図 2（a）は、図 1（b）と同様にランプユニット 2 の下方から見た状態を示し、図 2（b）は図 2（a）に対応させて参考のために基板とその搬送状態を示している。

ランプユニット 2 の下板には光透過窓として石英ガラス 3（3 a、3 b）が、放電ランプ 1（1 a、1 b）に対応して配置している。なお、光透過窓以外の部分はステンレスで形成される。

そして、光透過窓 3（3 a、3 b）の各々には、前記重なる照射領域 P 1 に対応して遮光板 4（4 a、4 b）が取付けられる。この遮光板 4 は、例えばアルミニウムにより構成され、矩形状の透過窓の一部を遮るように配置される。

このような配置によれば、ランプ 1 a による照射領域と、ランプ 1 b による照射領域は、遮光板の直下では、両方のランプからの照射領域が各々基板の搬送に従って変化するように形成される。

このため両放電ランプからの照射領域の境目では、照射が重複する領域（すなわち、図 1 における領域 P 1）が形成できるとともに、その他の領域と比較して照射光量を均一にすることができる。

なお、遮光板 4 はユニット 2 と別部材でなくてもよく、すなわち、光透過窓の形状そのものを図 2 に示す形状にすることでもよい。

#### 【 0 0 1 8 】

このようにすることで、基板が大型化しても良好に対処することができるとともに、かつ、未照射の領域などを形成することがなくなる。また、基板の一部において過度の紫外線が照射され基板が損傷するという問題が良好に解決し、また、同程度の紫外線が照射されることで処理ムラを防止することもできる。

#### 【 0 0 1 9 】

ここで、本発明に係る基板処理装置は、放電ランプ、光透過窓、遮光板の構成だけで特定できるものではなく、基板からみた照射領域という条件が考慮されなければならない。

したがって、例えば、ランプからの放射光が広がって（発散するように）基板を照射するような場合には、各々のランプからの照射領域を測定して、なおかつ、遮光手段による因果関係を検討しなければならない。

#### 【 0 0 2 0 】

しかしながら、本発明の基板処理装置は、極めて一般的な使用形態として、光透過窓と基板の間隔が数ミリ、最大でも 1 0 m m 程度で構成される。これは、前記したように誘電体バリア放電ランプから放射される真空紫外光は、放射波長が 2 0 0 n m 以下と短いため、酸素雰囲気になくと長く滞在させると酸素に吸収されてしまうからである。そして、窓と基板の間隔が狭いということは、光透過窓を透過した光は、対応する基板の表面に対してほぼ直進的に照射することになっている。また、放電ランプも同じものを使用するとともに同じ定格電力で点灯させることが一般的なことである。

このような場合、具体的には、光透過窓と基板の間隔が10mm以下の場合には、基板における照射領域を検討することなく、光透過窓の配置と面積により、ほぼ近似的に基板における照射領域や前記した重なった領域を決定することができる。

#### 【0021】

そして、処理基板の全表面において、単位面積当たりの照射量を均一にすることが、表面処理のバラツキという観点から最も好ましい。これには、上記のように光透過窓と基板の間隔が10mm以下の場合であれば、同一の構造、同一の大きさ、同一の点灯条件として放電ランプ、光透過窓、遮光板を使用して対称的に配置することで達成できる。

この点を図3を用いて説明する。図3は図2(a)と同様にランプユニットの下方から見た図であって、遮光板で遮ぎった後の光透過部分のみを示すものである。放電ランプなどは便宜上省略している。

図3(b)は発明を説明するための仮想図であって、(a)に示す2つの透過部分3a, 3bを、仮に、基板の搬送方向にずらした場合の状態を示す。この場合、両透過部分が、重なり部分を形成することなく適合する関係にあれば、基板は透過窓の長手方向においては均一な紫外線照射を受けることになる。

この場合は、均一な紫外線照射が可能になるので処理ムラがなくなるという利点を有する。

#### 【0022】

図4も図3と同様の状態を示す図であるが、光透過部分3a, 3bの構造、構成、大きさが同一であったとしても、図4(b)に示すように、光透過部分3a, 3bを、仮に、基板の搬送方向にずらした場合に、両透過部分が重なるような配置関係になることもある。

この場合は、完全に均一な照射を達成することはできないが、過剰な紫外線照射を良好に防止することができるため、基板の損傷を防止できるとともに、処理ムラも低減させることができる。

#### 【0023】

ここで、誘電体バリア放電ランプについて説明する。図5(a)は誘電体バリ

ア放電ランプの横断面図によって全体構成を示し、(b)は(a)のA-A'断面図を示す。

誘電体バリア放電ランプ1は、全体形状が円筒状であり、材質は誘電体バリア放電によって誘電体として機能するとともに、真空紫外光を透過する合成石英ガラスから構成される。放電ランプ1は内側管11と外側管12が同軸に配置して二重円筒管を構成するとともに、両端を閉じたことから内側管11と外側管12の間に放電空間13が形成される。放電空間13には誘電体バリア放電によってエキシマ分子を形成するとともに、このエキシマ分子から真空紫外光を放射する放電用ガス、例えばキセノンガスが封入される。

数値例をあげると、放電ランプ1は全長800mm、外径27mm、内側管11の外径は16mm、内側管11と外側管12の肉厚は1mmであり、400Wで点灯させる。

#### 【0024】

外側管12の外面には網状電極14が設けられ、内側管11の内部に他方の電極である内側電極15が設けられる。網状電極14はシームレスに構成され、全体として伸縮性を有することから外側管12への密着性を良くすることができる。内側電極15はパイプ状、あるいは断面において一部に切り欠きを有する概略C字状のものであり内側管11に密着するように設けられる。放電空間13には必要に応じてゲッタが配置される。

#### 【0025】

網状電極14、内側電極15の間には、図示略の交流電源が接続され、これにより放電空間13にエキシマ分子が形成されて真空紫外光を発光する。放電用ガスとしてキセノンガスを使った場合は波長172nmの光を放射する。

#### 【0026】

なお、本発明において誘電体バリア放電ランプは上記の構成に必ずしも限定されるものではなく、例えば、全体形状は円筒状ではなく直方体であってもかまわず、電極の一方は放電空間内に存在するものであってもかまわず、誘電体バリア放電を利用する放電ランプは全て適用される。

#### 【0027】

なお、上記の実施例では、ランプユニットを固定として基板を搬送させる具体例を説明したが、これに限るものではなく、基板を固定としてランプユニットを搬送する形式であってもかまわず、両者が相対的に移動する構成であれば足りる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、ランプユニット内に存在する放電ランプは2本に限定されるものではなく、それ以上の放電ランプを配置してもかまわない。この場合は、基板の搬送方向に2本以上並ぶ場合もあれば、ランプの長手方向に2本以上並ぶ場合もある。

さらに、本発明の遮光手段は遮光板により構成するものに限定されるものではなく、例えば、光透過窓に遮光膜を塗布するなどの他の形態を適用することもできる。透過窓は1枚であって、遮光部分を形成することも適用できる。

#### 【 0 0 2 9 】

また、上記の実施例では、ランプユニット内に2つの放電ランプを配置するものであったが、ランプユニット内に1つの放電ランプを有するとともに、このようなランプユニットそのものを複数個配置するような構成でも本発明は実現できる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、複数の放電ランプにおける点灯電力、ランプの構成を個々に異ならせる場合も本発明では考えられる。

#### 【 0 0 3 1 】

また、上記の実施例においては、ランプユニットに光透過ガラスを使って光透過窓を形成する場合について説明したが、酸素による真空紫外光の減衰の問題が良好に解決できるのであれば、光透過ガラスそのものが必ずしも必要なものではない。この場合はランプユニットに設けられた光放射用開口の面積が照射領域との推定において考慮される。

#### 【 0 0 3 2 】

以上、説明したようにこの発明の基板処理装置は、第一に複数の放電ランプがともに照射される領域を形成するような構造を有するとともに、第二にその領域は基板の搬送に伴って照射量に変化する遮光板を設けることに特徴を有する。

そして、第一の特徴により、基板が大型化しても従来の放電ランプにより大きさという点で対応することができ、かつ、未照射の領域などを形成することがなくなる。また、第二の特徴により、基板の一部において過度の紫外線が照射され基板が損傷するという問題が良好に解決し、また、同程度の紫外線が照射されることで処理ムラを防止することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の基板処理装置を示す。

【図 2】

本発明を説明するための図を示す。

【図 3】

本発明を説明するための図を示す。

【図 4】

本発明を説明するための図を示す。

【図 5】

誘電体バリア放電ランプの全体構成を示す。

【図 6】

従来の基板処理装置を示す。

【図 7】

従来技術との関連で連想できる基板処理装置を示す。

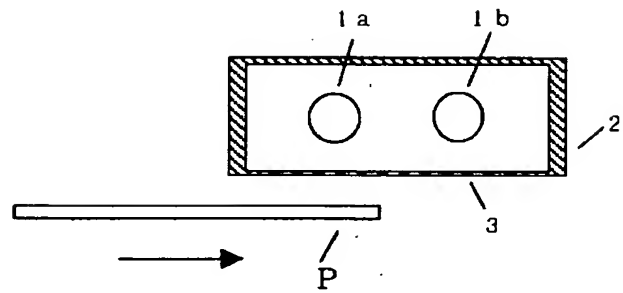
【符号の説明】

- 1 誘電体バリア放電ランプ
- 2 ランプユニット
- 3 光透過窓
- 4 遮光手段

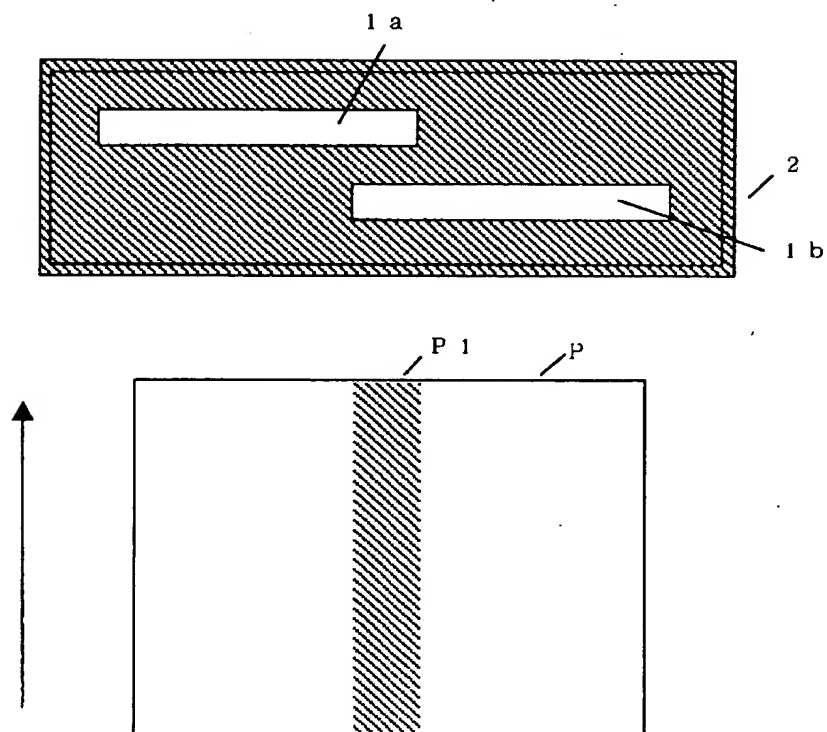
【書類名】 図面

【図 1】

(a)



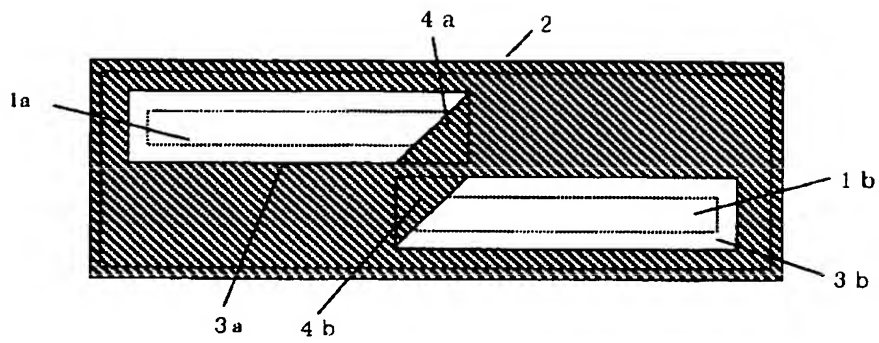
(b)



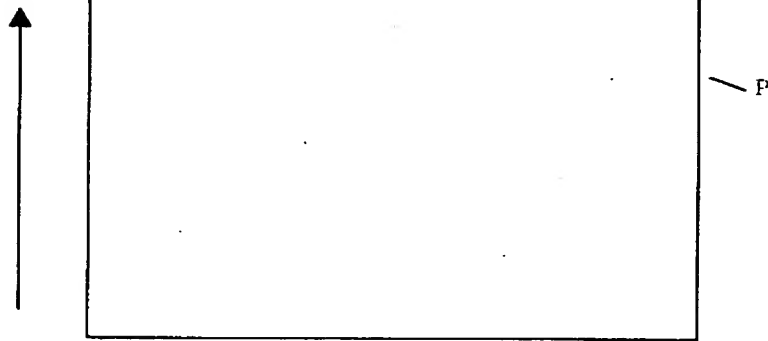


【図 2】

(a)

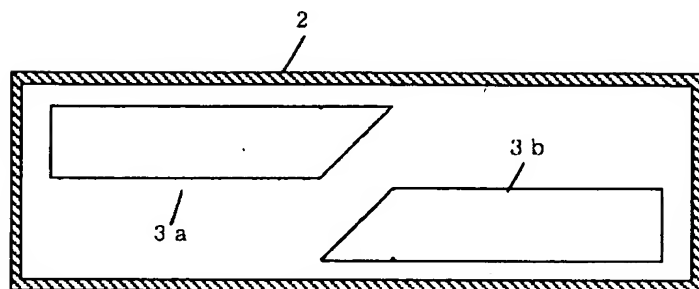


(b)

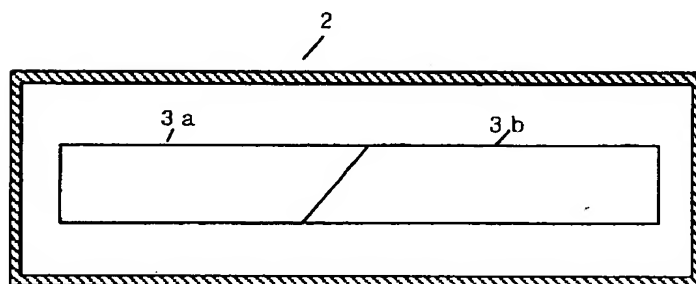


【図 3】

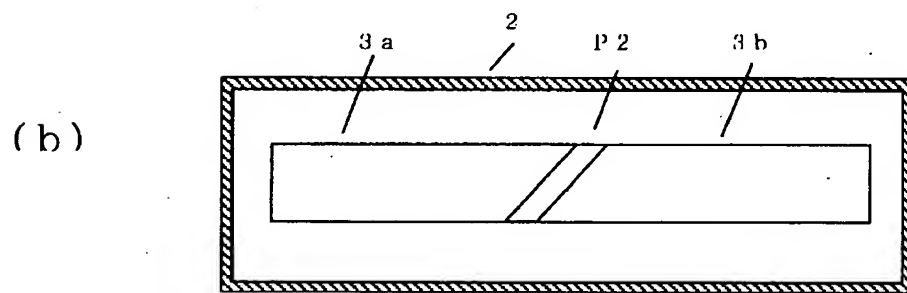
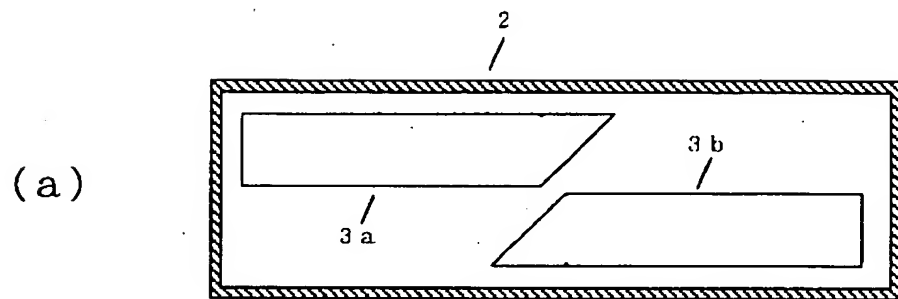
(a)



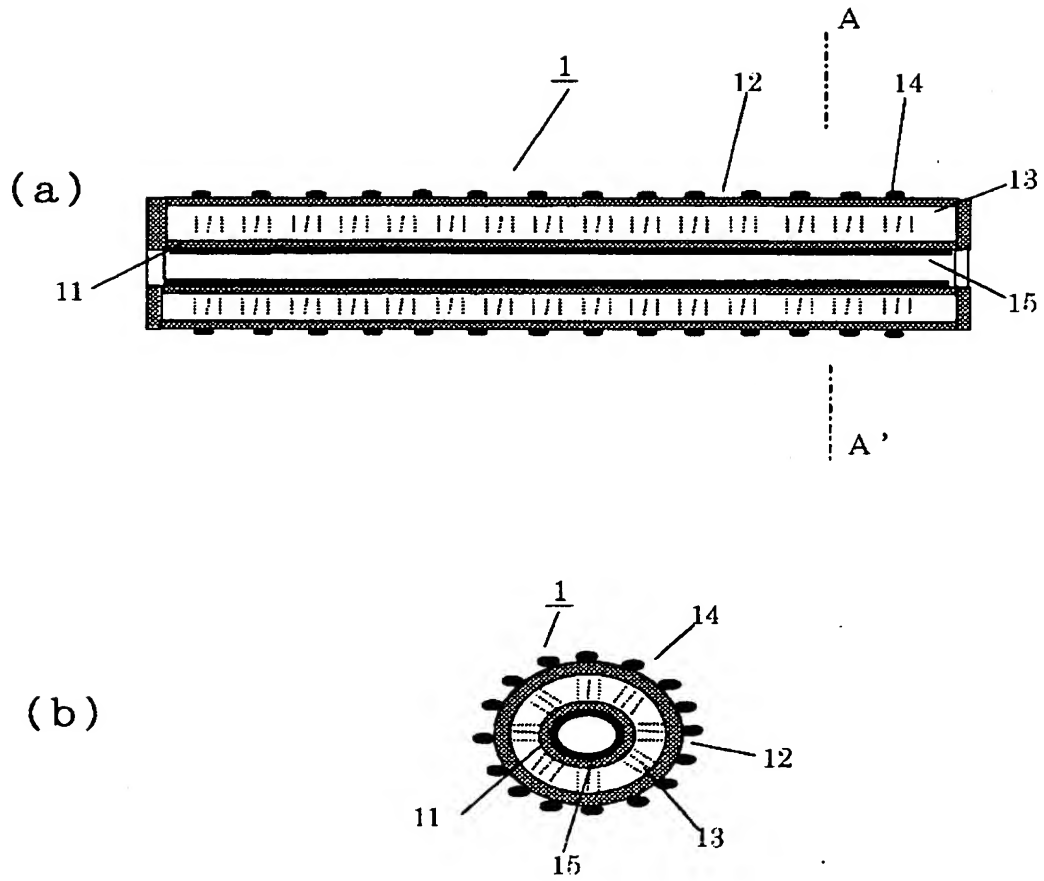
(b)



【図 4】

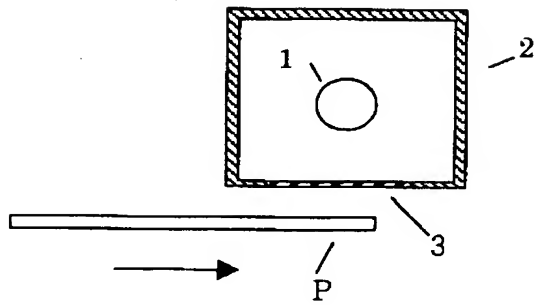


【図 5】

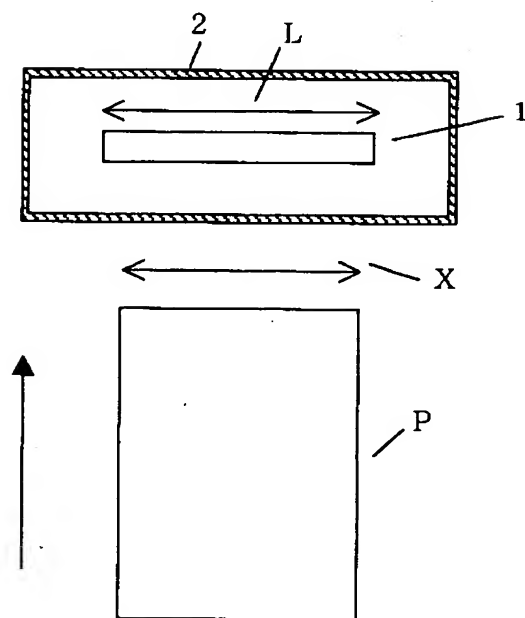


【図 6】

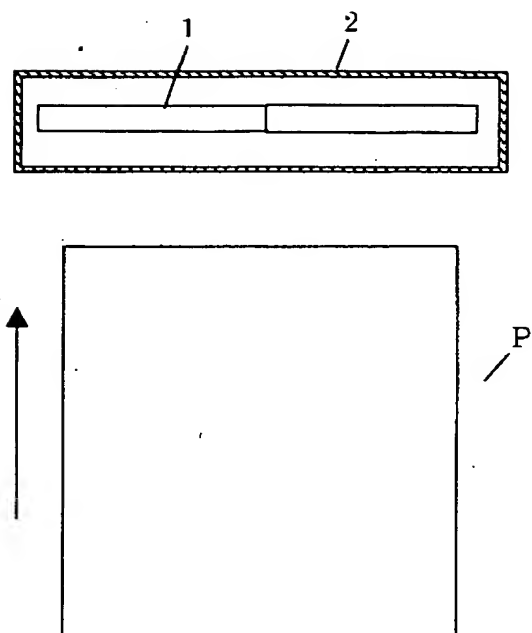
(a)



(b)



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 処理すべき基板が大型化して棒状の誘電体バリア放電ランプの長さを越えるような場合であっても、基板を損傷させることなく、また均一な照射処理を達成でき、かつスピーディな照射処理装置を提供することである。

【解決手段】 この発明の誘電体バリア放電ランプを使った基板処理装置は、誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）に対して基板（P）を搬送させて、この基板（P）の表面に誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）からの紫外光を照射する構成において、前記誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）の長手方向の長さは、前記基板（P）の搬送方向と垂直方向の長さよりも短いものであって、この誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）が少なくとも2つ設けられるとともに、一の誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）から前記基板に対する照射領域と、他の誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）から前記基板に対する照射領域が、当該基板を搬送させた際に、少なくとも一部の領域において重なるように配置されており、各誘電体バリア放電ランプ（1、1 a、1 b）から放射される紫外光に対して、この重なる領域において、当該基板の搬送時間の経過に伴って照射量に変化する遮光手段（4）を具備したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102212]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階

氏 名 ウシオ電機株式会社